

I – Водогрейный котел; II – Испаритель; III – подогреватель; IV – тепловой двигатель; V – теплообменник-конденсатор; VI – дополнительный подогреватель; VII – бак-аккумулятор.

Тепловая схема с интегрированной установкой по производству электроэнергии для котельной

Согласно проведенному расчету технико-экономических показателей, срок окупаемости проекта составляет 3,3 года.

Таким образом, организация собственного производства электрической энергии в водогрейной котельной АТП АТЭЦ, используя в качестве рабочего тела низкокипящее вещество в тепловом двигателе ТГ-250, позволит:

- повысить надежность работы водогрейной котельной;
- снизить себестоимость 1 Гкал тепловой энергии на 82 руб.;
- улучшить экономические показатели котельной вследствие отказа от покупной электроэнергии.

ДВУХЧАСТОТНОЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА

*Баландин С.Ю., Чертовиков А.В., Лопатин И.Е., Шипицын В.В.
УрФУ, E-mail: songoku_86@mail.ru*

Плавка металла двумя частотами является достаточно эффективной, при этом высокая частота используется для нагрева, а низкая частота для перемешивания расплава [1].

На рис. 1 изображена компьютерная модель двухчастотного преобразовательного устройства. Эта модель содержит источник питания постоянного напряжения (U), систему управления тиристорами (Control), а также три контура с полностью управляемыми тиристорами (GTO1, GTO2, GTO3), диодами (VD1, VD2, VD3), элементами коммутирующих контуров (Ld1-C1, Ld2-C2, Ld3-C3), компенсирующими элементами (C2, C4, C6) и индукторами (L1-R1, L2-R2, L3-R3).

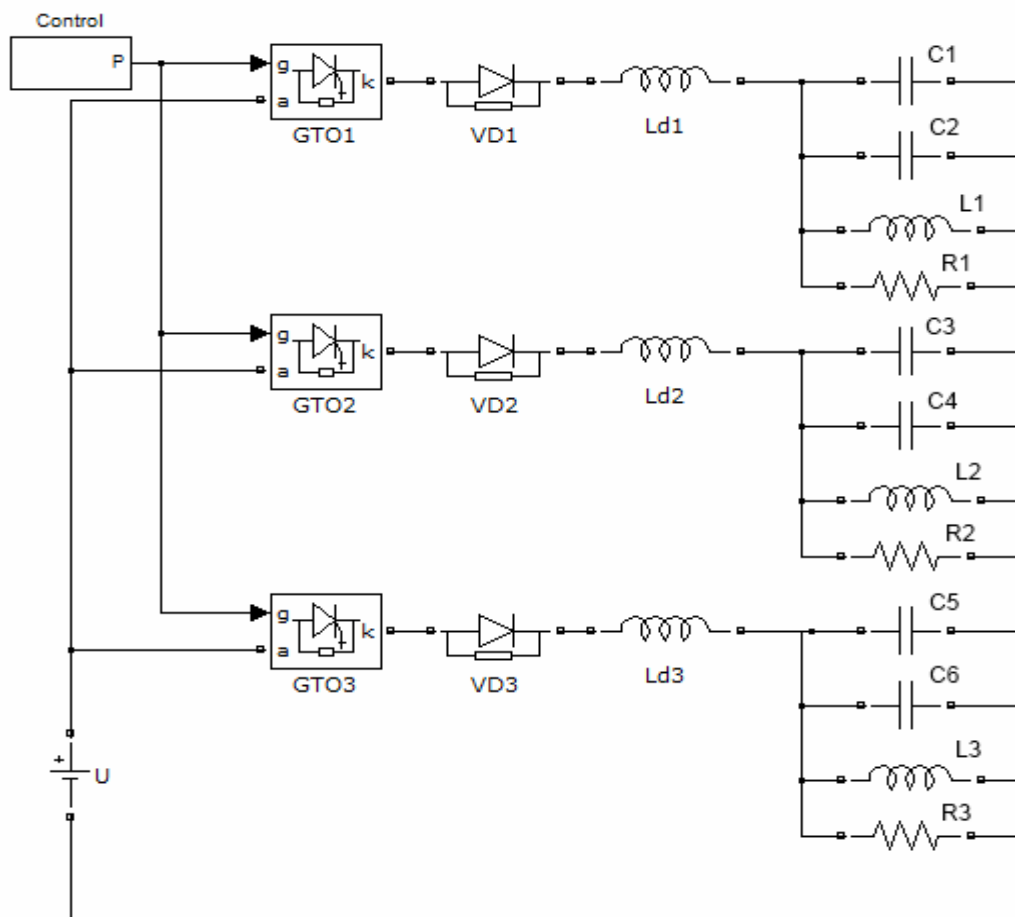


Рис. 1. Модель преобразователя

Двухчастотная система токов в индукторах создается при помощи системы управления. На рис. 2 изображена временная диаграмма управляющих импульсов для одного контура.

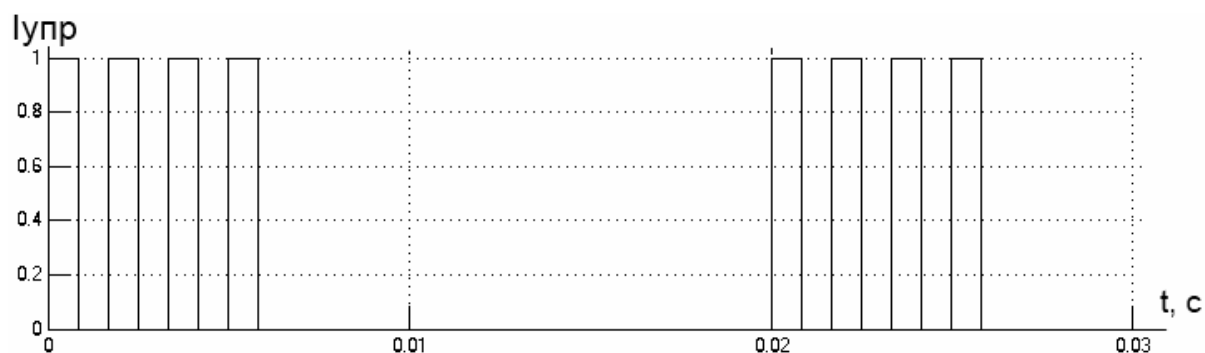


Рис. 2. Импульсы управления

В результате исследования такого преобразовательного устройства были получены результаты, представленные на рис. 3-6.

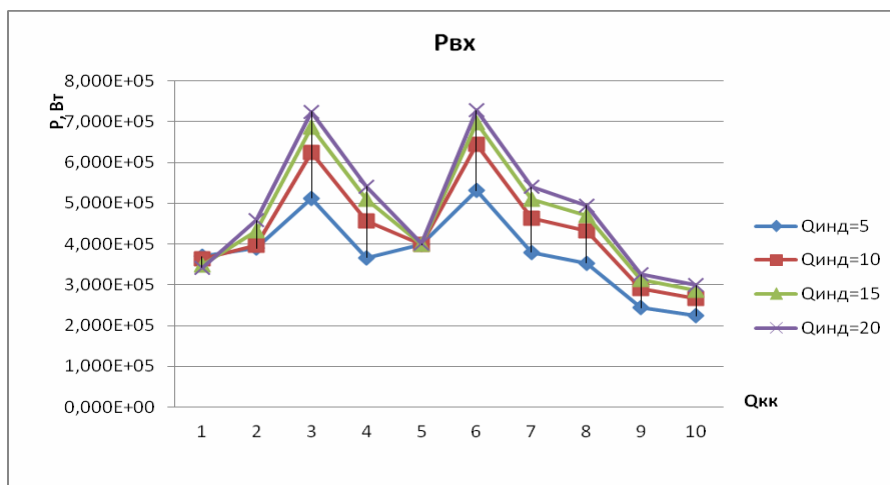


Рис. 3. Зависимость входной мощности от добротности коммутирующего контура ($Q_{кк}$), при разных добротностях контура с индуктором ($Q_{инд}$)

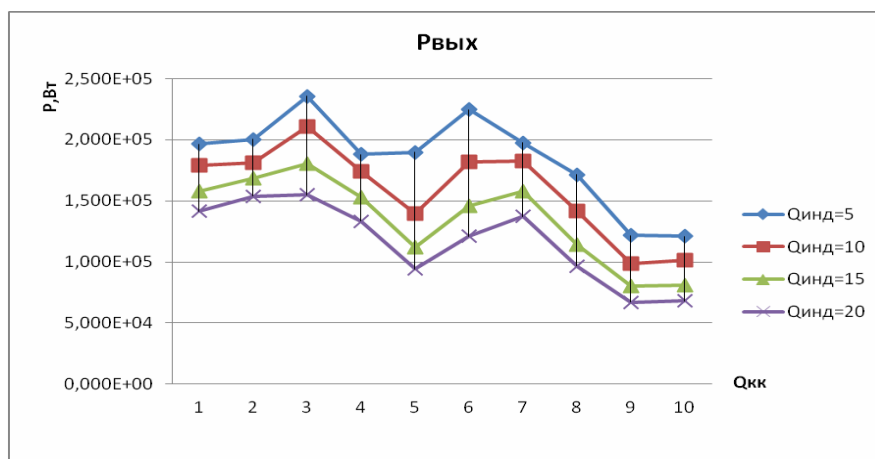


Рис. 4. Зависимость выходной мощности от добротности коммутирующего контура ($Q_{кк}$), при разных добротностях контура с индуктором ($Q_{инд}$)

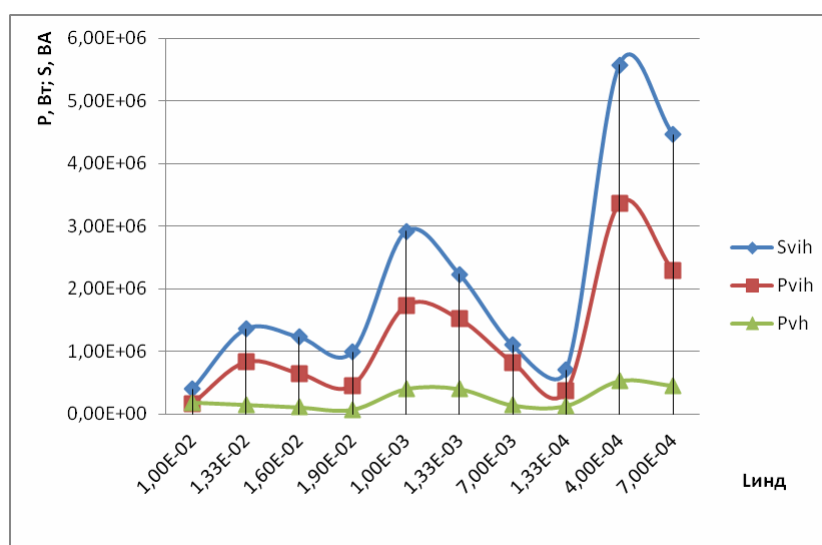


Рис. 5. Зависимость входной мощности (P_{vh}), активной выходной мощности (P_{vih}), полной выходной мощности (S_{vih}) от индуктивности индуктора

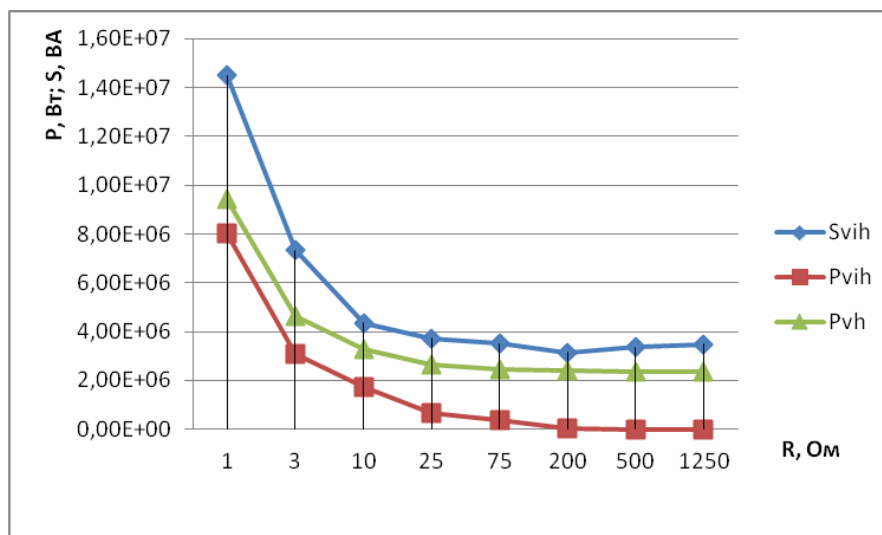


Рис. 6. Зависимость входной мощности (P_{vh}), активной выходной мощности (P_{vih}), полной выходной мощности (S_{vih}) от активного сопротивления индуктора

Преимущество такой схемы преобразователя заключается в использовании малого количества тиристоров, что существенно удешевляет устройство.

Библиографический список

1. Тиристорные преобразователи повышенной частоты для электротехнологических установок. / Е.И. Беркович и др. 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1983.

ВЫПОЛНЕНИЕ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ» КАК СРЕДСТВО ОЗНАКОМЛЕНИЯ С МЕТОДИКОЙ РАЗРАБОТКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПАСПОРТА

*Балдин В.Ю., Белоусова О.А., Усова Г.И.
УрФУ, ensav@mail.ustu.ru*

Домашнее задание, выполняемое студентами неэнергетических специальностей по дисциплине «Основы энергосбережения» в УрФУ, построено на формировании у студентов понимания принципов методики расчетно-нормативной оценки энергопотребления объекта на примере здания промышленного или гражданского типа, умения разрабатывать и применять типовые энергосберегающие мероприятия в организациях и на промышленных предприятиях, что позволяет ознакомить их с основными элементами методики составления энергетического паспорта организации и закрепить эти знания. В ходе занятий также рассматриваются основные направления разработки и реализации мероприятий по энергосбережению в системах отопления, системах горячего и холодного водоснабжения, системах освещения.